

## **SISTEM PENDISTRIBUSIAN INFORMASI JADUAL UJIAN STMIK MARDIRA INDONESIA DENGAN MENGGUNAKAN LAYANAN *PROTOCOL DATA UNIT (PDU TYPE)***

**Nanan Rohman**

STMIK Mardira Indonesia, Bandung

### ***Abstract***

*Short Message Service (SMS) it is a service that is widely applied in wireless communication system, allows for delivery in the form of alphanumeric messages between the client terminal or the terminal customers with external systems such as email, paging, voice mail, and others. However, due to the unexpected success of SMS, with the explosion of customers who use them, make SMS as an integral system of services other communication standards, such as CDMA, umps, even home telephone network (fixed phone). Talking SMS problem of course there is a service that shaped deliver SMS and SMS SUBMIT PDU refers to services (Protocol Data Unit).*

**Keywords:** SMS, DILIVER SMS Service, SUBMIT SMS Service, PDU.

### **Abstrak**

*Short Message Service (SMS) Merupakan sebuah layanan yang banyak diaplikasikan pada sistem komunikasi tanpa kabel, memungkinkan dilakukannya pengiriman pesan dalam bentuk alphanumeric antara terminal pelanggan atau antara terminal pelanggan dengan sistem eksternal seperti email, paging, voice mail, dan lain-lain. Namun karena keberhasilan SMS yang tidak terduga, dengan ledakan pelanggan yang mempergunakannya, menjadikan SMS sebagai integral dari layanan sistem standar-standar komunikasi lain, seperti CDMA, UMPS, bahkan jaringan telepon rumah (Fixed phone). Berbicara masalah SMS tentunya ada sebuah layanan yang berbentuk DILIVER SMS dan SUBMIT SMS yang mengacu kepada layanan PDU (Protocol Data Unit).*

**Kata Kunci :** SMS, Layanan DILIVER SMS, Layanan SUBMIT SMS, PDU.

## PENDAHULUAN

Pada awalnya sebuah telepon genggam atau yang lebih di kenal dengan *Hand Phone* (HP) merupakan sebuah alat komunikasi yang sifatnya nirkabel (tanpa kabel) yang hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu saja. Tetapi untuk saat sekarang ini selain sebagai alat komunikasi, HP pun sudah bukan lagi barang yang aneh. Berbicara mengenai HP tidak akan lepas dengan salah satu komponen didalamnya yaitu fasilitas SMS (*Short Message Service*). SMS yang diciptakan dalam sebuah HP, tentunya tidak hanya berbentuk pesan yang sifatnya pribadi, tetapi dapat juga dibentuk sebagai pesan yang sifatnya akademik yang dapat membantu mahasiswa dalam memenuhi kebutuhannya di dalam Proses Belajar Mengajar (PBM) dan sekaligus sebagai *Service to Student* dari lembaga serta mengoptimalkan infrastruktur dilingkungan Kampus.

Adapun yang dapat diimplementasikan dalam hal ini adalah mengenai jadwal ujian yang berada dilingkungan Kampus STMIK Mardira Indonesia Bandung., dimana mahasiswa yang akan melaksanakan ujian (UTS/UAS), dapat mengetahui jadwal ujian dengan cara menggunakan *Hand Phone* melalui fasilitas SMS yang dapat diakses secara *anytimes and anyware*. Hal ini menjadi dasar pokok pemikiran karena saat penulis mencoba memfokuskan hal ini, jadwal ujian masih di tempel di mading atau papan pengumuman yang sifatnya manual. Sekalipun akhirnya mahasiswa dapat melihat jadwal secara personal melalui kartu ujian, tetapi tetap saja harus berpedoman pada jadwal yang di tempel di mading atau papan pengumuman, karena matakuliah yang berada di kartu ujian belum lengkap, dan dalam pelaksanaannya pun kadang-kadang tidak sesuai dengan waktu yang ada. Salah satunya ada pengelompokan pelaksanaan ujian *minggu ke satu dan*

*minggu ke dua*, serta untuk kelas karyawan pada dasarnya pelaksanaan ujian dilaksanakan pada jam 18:30.

Bertitiktolak dari situlah tidak ada salahnya apabila kita mencoba untuk memanfaatkan sebuah alat komunikasi yang berupa HP ini dapat dijadikan sebuah *Guide* dan sekaligus mengetahui sampai sejauh mana pemanfaatan teknologi HP ini khususnya untuk SMS dilihat dari segi komunikasi atau pendistribusian data yang dipadukan dengan aplikasi-aplikasi lain salah satunya pemrograman Delphi 6.0.

## RUMUSAN MASALAH

Latar belakang masalah yang sudah diuraikan sebelumnya ada beberapa keadaan yang bisa cermati yaitu :

- Kondisi jadwal saat sekarang ini yang masih bersifat manual.
- Kurangnya pemanfaatan teknologi informasi dalam sistem penjadualan ujian STMIK Mardira Indonesia dengan menggunakan teknologi *Short Message Service* (SMS).
- Dalam konektivitas data diperlukan sebuah penanganan yang khusus atau terstruktur yang disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga sistem *autorespond* bekerja sesuai dengan kebutuhan..

Apabila dicermati kiranya tidak ada hal yang begitu signifikan yang dapat merubah nilai dari sebuah informasi. Perbedaananya hanyalah dari segi sisi pemanfaatan teknologi HP termasuk didalamnya pendistribusian data yang terbentuk PDU. Walaupun kita coba untuk menelusuri sebuah masalah yang mendasar sekiranya dapat ditemukan data jadwal ujian antara di mading atau papan pengumuman dan kartu ujian belum sama, perbedaananya sebagai berikut :

**Tabel 1. Perbandingan Komponen  
Dalam Kegiatan Ujian**

NO	KOMPONEN INTI	KARTU UJIAN	MADING
1.	NIM, Nama, Prodi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Tanggal	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Waktu	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Hari	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Matakuliah	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Nama Dosen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
7.	Ruang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
8.	Kolom Paraf	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9.	Kelompok Minggu I / II	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

#### BATASAN MASALAH

1. Informasi yang diberikan melalui HP dengan fasilitas SMS, dengan adanya komunikasi data yang terdistribusi antara pihak mahasiswa (*peminta jadwal ujian*) dan lembaga (*penerima, pengirim data jadwal ujian*).
2. Pesan yang diterima oleh Mahasiswa atau yang dikirim oleh lembaga adalah berupa jadwal ujian.
3. Saat ini sistem yang dibangun hanya bisa diakses oleh ponsel GSM dengan kapasitas karakter disesuaikan dengan banyaknya data yang dikirimkan. .
4. Dalam simulasi ini penulis menggunakan database *desktop* yang sudah terdapat pada pemrograman Delphi khususnya Delphi 6..
5. Program dan *Database* yang dirancang (*input*, proses dan *output*) hanya sebagai simulasi saja (belum disesuaikan dengan kebutuhan yang ada) hal ini dikarenakan penulis tidak akan terlalu banyak berbicara tentang Program dan *database* tapi akan menitik beratkan kepada *Protocol Data Unit* (PDU) nya.
6. Dalam PDU *Type* terdapat dua pembahasan yaitu *Deliver* dan *Submit*, dalam laporan ini penulis memfokuskannya ke *Deliver*.

#### TUJUAN

1. Untuk melengkapi infrastruktur khususnya dalam hal pelayanan kepada mahasiswa.
2. Menfaatkan HP untuk menunjang sistem akademik (jadual ujian) di lingkungan STMIK Mardira Indonesia, dengan merekomendasikan salah satu aplikasi yang dapat menjembatani antara mahasiswa dan lembaga
3. Menstrukturkan data (mahasiswa dan jadual) berdasarkan permintaan (*request*) jadual ujian

#### METODOLOGI PENELITIAN

- a. Studi Pustaka; dengan mencari dan mengumpulkan data-data dari buku-buku, artikel, majalah, internet dan sarana lain yang dapat dijadikan bahan untuk menyelesaikan laporan Skripsi ini.
- b. *Interview/* Wawancara; pencarian sumber-sumber data dengan cara melakukan dialog/ tanya jawab secara langsung baik dengan rekan-rekan maupun dengan dosen untuk mencari tanggapan dan informasi serta pengetahuan yang berkaitan dengan topik yang dibahas.

#### METODOLOGI PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

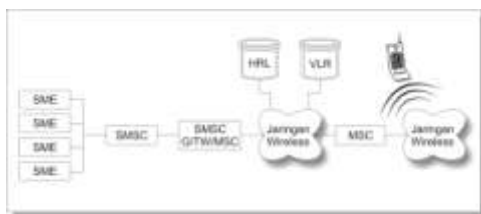
Dalam menganalisa dan mengembangkan sistem diperlukan suatu mekanisme tertentu atau dengan kata lain adanya suatu pendekatan tertentu dalam pengembangan sistem yang berkenaan dengan materi yang di bahas. Dalam kesempatan ini penulis mencoba menggunakan suatu pendekatan yang disebut dengan pendekatan UA (*Unified Approach*), yaitu mengembangkan perangkat lunak dengan membangun sendiri modulnya atau objeknya sehingga dapat dengan mudah diganti, dimodifikasi, dan digunakan kembali.

### TEKNOLOGI SMS

SMS pertama kali ditemukan oleh SGM *pioners* di eropa. Standarisasi di bawah lembaga *Eutopan Telecommunications Standards Institute*. SMS diciptakan untuk menyediakan *infrastrukture* transportasi pesan singkat yang mempunyai maksimal 140 bytes (8 bit objek). pada jaringan *mobile* telekomunikasi transportasi data dapat dilakukan pada jaringan GSM dan GPRS. Pesan dibuat menggunakan PDU. SMS berbentuk bilangan biner, yang memuat informasi penting untuk menghasilkan *message header* untuk trasnportasi data dan *messsage body* sebagai *payload*. skema dasar pengalaman *SMS* adalah nomor *mobile phone* yang disebut MSISDN.

### JARINGAN SMS

Jaringan SMS dapat berperan penting dalam mengoptimalkan kinerjanya, hal ini tentunya tidak bisa terbentuk dengan begitu saja. Dalam sebuah jaringan SMS terlebih dahulu perlu dibentuk sebuah arsitektur jaringannya, sehingga kita dapat melihat mekanisme kerja dari sebuah jaringan SMS, adapun arsitektur jaringan SMS yang dapat dibentuk seperti gambar dibawah ini.



**Gambar 1. Arsitektur Jaringan SMS**

Gambar 1 di atas dapat dilihat SMSC memiliki interkoneksi dengan SME (*Sort Messaging Entity*) yang dapat berupa jaringan *e-mail*, *web*, dan *voice e-mail*. SMSC inilah yang akan melakukan manajemen pesan SMS, baik untuk pengriman, pengaturan antrian SMS atau penerimaan SMS.

### KOMUNIKASI DATA PADA JARINGAN NIRKABEL

Pada saat ini, bidang telekomunikasi telah berkembang dengan pesatnya di seluruh dunia. Perkembangannya sendiri terus berlanjut tiap tahunnya. Banyak peneliti di seluruh dunia selalu mencoba untuk menemukan teknologi baru di bidang ini dengan terus membenahi kekurangan yang ditemukan dari penemuan sebelumnya. Salah satu bidang dalam telekomunikasi yang saat ini sedang banyak digunakan oleh masyarakat luas adalah Jaringan Nirkabel (WLAN).

Jaringan Nirkabel ini telah berkembang dengan pesat dimana contoh dari jaringan ini adalah komunikasi data misalnya dengan menggunakan infra merah (IrDa) dan *Bluetooth*. Karena kemampuannya dalam pengiriman data, manusia di seluruh dunia menggunakannya dalam berbagai aplikasi yang berkaitan dengan jaringan nirkabel dimana salah satunya adalah penggunaannya dalam komunikasi data. Untuk mengatasi perkembangan penggunaan komunikasi data dengan jaringan nirkabel, diharapkan jaringan komunikasi di masa mendatang dapat menggunakan jaringan nirkabel dengan lebih baik dalam area lokal maupun area yang luas.

Jaringan nirkabel dibakukan penggunaannya oleh IEEE. Dalam perkembangannya di bidang telekomunikasi, studi grup 802.11 didirikan dibawah proyek IEEE 802 untuk dapat membuat satu standar internasional yang baku yang dapat digunakan di seluruh dunia. Standardisasi 802.11 selalu diperbaharui dan dikembangkan dalam standardisasi 802.11b dimana menyediakan spesifikasi yang lebih baik mengenai *Medium Access Control* (MAC) dan *Physical Layer* (PHY) untuk jaringan nirkabel yang merupakan hal penting

ketika akan membangun suatu jaringan nirkabel. Standardisasi 802.11b menyediakan tingkat laju data yang baru pada *physical layer*nya yaitu 5.5 Mbps dan 11 Mbps. Kedua laju data ini diharapkan dapat memberikan kinerja yang lebih baik jika dibandingkan dengan laju data sebelumnya pada 802.11 yaitu 1 Mbps dan 2 Mbps.

## **METODOLOGI PENGEMBANGAN SISTEM**

Banyak metodologi yang dapat dipilih untuk pengembangan sistem berorientasi objek, antara lain OMT Rumbaugh, Metodologi Booch, Metodologi Jacobson, dan sebagainya. Setiap metodologi memiliki kelebihan dan kekurangan masing-masing. Dalam laporan ini penulis mencoba menggunakan metodologi *Unified Approach*, dengan notasi dan diagram yang digunakan adalah UML (*Unified Modeling Language*).

### **UNIFIED APPROACH**

*Unified Approach* (UA) merupakan suatu usaha untuk menggabungkan berbagai metodologi dengan tujuan mempersatukan metodologi-metodologi tersebut. UA ini sebenarnya bukan metodologi baru, melainkan gabungan dari metodologi-metodologi terbaik dengan menggunakan bahasa model *Unified Modeling Language* (UML).

### **UNIFIED MODELING LANGUAGE (UML)**

Saat ini piranti lunak semakin luas dan besar lingkungannya, sehingga tidak bisa lagi dibuat asal-asalan. Piranti lunak saat ini seharusnya dirancang dengan memperhatikan hal-hal seperti *scalability*, *security*, dan eksekusi yang robust walaupun dalam kondisi yang sulit. Selain itu arsitekturnya harus didefinisikan dengan jelas, agar *bug* mudah ditemukan dan diperbaiki, bahkan oleh orang lain selain

*programmer* aslinya. Keuntungan lain dari perencanaan arsitektur yang matang adalah dimungkinkannya penggunaan kembali modul atau komponen untuk aplikasi piranti lunak lain yang membutuhkan fungsionalitas yang sama.

Pemodelan (*modeling*) adalah proses merancang piranti lunak sebelum melakukan pengkodean (*coding*). Model piranti lunak dapat dianalogikan seperti pembuatan *blueprint* pada pembangunan gedung. Membuat model dari sebuah sistem yang kompleks sangatlah penting karena kita tidak dapat memahami sistem semacam itu secara menyeluruh. Semakin kompleks sebuah sistem, semakin penting pula penggunaan teknik pemodelan yang baik. Dengan menggunakan model, diharapkan pengembangan piranti lunak dapat memenuhi semua kebutuhan pengguna dengan lengkap dan tepat, termasuk faktor-faktor seperti *scalability*, *robustness security*, dan sebagainya. Kesuksesan suatu pemodelan piranti lunak ditentukan oleh tiga unsur, yang kemudian terkenal dengan sebutan segitiga sukses (*the triangle for success*). Ketiga unsur tersebut adalah metode pemodelan (*notation*), proses (*process*) dan *tool* yang digunakan.

Memahami notasi pemodelan tanpa mengetahui cara pemakaian yang sebenarnya (proses) akan membuat proyek gagal. Dan pemahaman terhadap metode pemodelan dan proses disempurnakan dengan penggunaan *tool* yang tepat.

### **APA ITU UML**

**Apa itu UML;** *Unified Modelling Language* (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadi standar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem. Dengan menggunakan

UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun. Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C. Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya: Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*). Sejarah UML sendiri cukup panjang. Sampai era tahun 1990 seperti kita ketahui puluhan metodologi pemodelan berorientasi objek telah bermunculan di dunia. Diantaranya adalah: *metodologi booch*, *metodologi coad*, *metodologi OOSE*, *metodologi OMT*, *metodologi shlaer-mellor*, *metodologi wirfs-brock*, dsb. Masa itu terkenal dengan masa perang metodologi (*method war*) dalam pendesainan berorientasi objek. Masing-masing metodologi membawa notasi sendiri-sendiri, yang mengakibatkan timbul masalah baru apabila kita bekerjasama dengan group/ perusahaan lain yang menggunakan metodologi yang berlainan.

Dimulai pada bulan Oktober 1994 Booch, Rumbaugh dan Jacobson, yang merupakan tiga tokoh yang boleh dikata metodologinya banyak digunakan memelopori usaha untuk penyatuan metodologi pendesainan berorientasi objek. Pada tahun 1995 *direlease draft* pertama dari UML (versi 0.8). Sejak tahun 1996 pengembangan tersebut dikoordinasikan oleh **Object Management Group** (OMG – <http://www.omg.org>). Tahun 1997 UML versi 1.1 muncul, dan saat ini versi terbaru adalah versi 1.5 yang dirilis bulan Maret 2003. Booch, Rumbaugh dan Jacobson menyusun tiga buku serial tentang UML pada tahun 1999 [7] [8] [9]. Sejak saat itulah UML telah menjelma menjadi standar bahasa pemodelan untuk aplikasi berorientasi objek.

## MODEL DATA DALAM SMS (PONSEL)

Terdapat dua model data untuk mengirim dan menerima SMS, yaitu mode text dan mode PDU (*Protocol Data Unit*).

### TEXT MODE

Model ini adalah cara termudah untuk mengirim pesan. Pada model ini pesan yang kita kirim tidak dilakukan konversi. Teks yang dikirim tetap dalam bentuk aslinya dengan panjang mencapai 160 atau 140 karakter. Model data inilah yang akan digunakan dalam mengakses *database* dari *Ponsel* ke *SMS Gateway* (PC).

### PROTOCOL DATA UNIT MODE (PDU)

Terdapat dua cara dalam mengirim dan menerima SMS, yaitu dengan cara teks dan cara *Protocol Data Unit* (PDU). Cara teks hanya digunakan pada beberapa model telepon selular. Cara teks ini hanya merupakan cara penyandian arus bit yang diwakili PDU. Jika cara ini diterapkan, aplikasi harus membatasi dengan menetapkan pilihan

penyandian. Jika cara PDU digunakan, penyandian apapun dapat diterapkan. PDU berisikan meta-informasi yang jika disandikan tidak hanya berisi pesan saja, tetapi juga banyak informasi tentang pengirim. Mulai dari nomor pengirim, nomor SMSC pengirim, waktu berlaku SMS, dan lain sebagainya. Semuanya dibangun dalam bentuk bilangan-bilangan heksadesimal. Setiap pengiriman SMS akan melalui proses konversi ke format PDU, demikian juga saat menerima SMS.

PDU mempunyai dua tipe, yaitu SMS-*DELIVER* dan SMS *SUBMIT*. SMS-*DELIVER* adalah PDU Penerimaan, sedangkan SMS-*SUBMIT* adalah PDU Pengiriman.

#### PENGERTIAN METODE KONVERSI

Metode konversi adalah suatu metode yang merubah suatu sistem ke sistem yang lain, dalam laporan ini perubahan yang dimaksud adalah perubahan dan suatu format PDU (format SMS) menjadi format *text* (karakter yang dapat dimengerti oleh komputer).

SMS sebagai salah satu layanan GSM (*Global Systems for Mobile Communications*) mula-mula diintroduksi pada 1990. SMS dikembangkan dan distandarisasikan oleh ETSI (*European Telecommunication and Standard Institute*). SMS memungkinkan seorang pengguna mengirimkan pesan terdiri dari 160 karakter (*7-bit encoding*) atau 140 karakter (*8-bit encoding*). SMS dapat dikirimkan menggunakan *text mode* atau PDU (*Protocol Data Unit*) mode (Le Bodic, 2002).

SMS dengan *text-mode* adalah yang paling sederhana tetapi tidak dapat membawa *attachment* berupa gambar ataupun *ringtone*. Pada *PDU-mode*, SMS tersusun atas *hexadecimal octets*

(*8-bit units*) yang menyusun 160 karakter pada penyandian ASCII 7-bit atau 140 octets. Pada format PDU, *Service Center Address* sebanyak 1-12 oktet, sebuah *octet* yang merepresentasikan tipe PDU, dan sebuah *octet* mewakili *User Data Length* juga dispesifikasikan, disamping informasi lainnya (Wavecom, 2000).



**Gambar 2 Ilustrasi Format PDU Mode SMS *DELIVER* (Mobile Terminated)**



**Gambar 3 Ilustrasi Format PDU Mode SMS *SUBMIT* (Mobile Originated)**

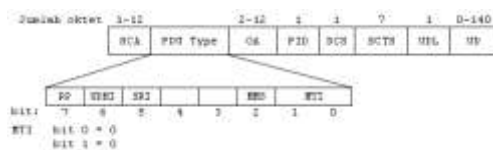
Bentuk umum yang paling banyak dipakai untuk SMS adalah *PDU SMS DELIVER* dan *PDU SMS Submit*. Format untuk SMS *DELIVER* dan SMS *Submit* seperti gambar 2 dan 3.

SMS yang diterima (pada ponsel penerima) akan memiliki format *SMS DELIVER*. Sedang SMS yang ditulis atau akan dikirimkan (ponsel pengirim) akan memiliki format *SMS Submit*. Proses penerimaan dan pengiriman SMS ini tidak hanya melibatkan interaksi perangkat lunak (*software*) saja tetapi juga interaksi perangkat keras (*Hardware*) yang kompleks di dalam ponsel. Peranti yang saat ini banyak digunakan sebagai mikrokontroler.

SMS adalah suatu sistem *store-and-forward*. SMS tidak dikirimkan langsung dari ponsel pengirim ke ponsel penerima tetapi dikirimkan dulu ke *SMS Center*. Ini mengakibatkan layanan SMS tidak bersifat *real-time*. Ketika jaringan GSM sedang sibuk (misalnya malam Minggu, atau pada masa Idul Fitri ketika umat Islam saling mengirim kartu ucapan selamat yang berujud SMS), biasanya SMS akan terlambat terkirimkan ke ponsel, atau bahkan pengirim tidak dapat mengirim SMS. Bentuk PDU yang berkenaan dengan jadwal ujian akan di bahas selanjutnya di Sub Bab selanjutnya.

#### SMS DELIVER

SMS *DELIVER* adalah pesan yang diterima oleh ponsel dari SMSC dalam bentuk PDU. SMS *DELIVER* memiliki blok-blok meta-informasi, sehingga harus dilakukan penterjemahan (*encoding*) dari bentuk PDU menjadi teks yang bisa dimengerti oleh pengguna atau programmer. Jika pada PDU mempunyai nilai *Message Type Indicator* (MTI) bit 0 = 0 dan bit 1 = 0, maka PDU tersebut merupakan SMS *DELIVER*. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar 4



**Gambar 4 Blok PDU Pada SMS DELIVER**

Berikut penjelasan dari masing-masing blok pada PDU SMS *DELIVER*:

- Service Centre Address* (SCA), berisi informasi *SMS-Center* (SMSC).

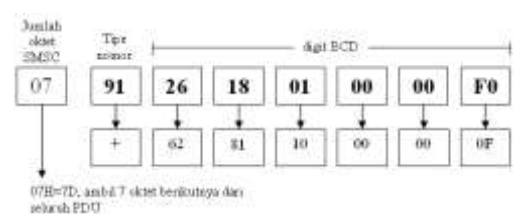


**Gambar 5 Blok Service Centre**

#### Address

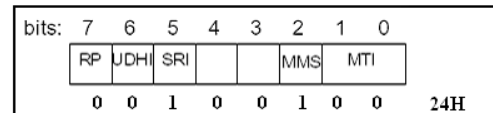
Gambar diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Len* adalah jumlah oktet nomor SMSC ditambah tipe dari nomor SMSC.
- Tipe nomor adalah tipe penomoran SMSC  
**81H**: nomor nasional dan **91H**: nomor internasional
- Contoh jika **07912618010000F0** diterjemahkan, maka akan menjadi **+6281100000** (SMSC operator selular Telkomsel) nilai **F** diabaikan, lihat gambar dibawah ini:



**Gambar 6 Contoh Konversi Service Centre Address**

- Tipe *PDU Type* (PDU), berisi informasi jenis dari PDU tersebut.



**Gambar 7 Blok PDU Type**

Gambar 7 diatas dapat dijelaskan sebagai berikut:

- Replay Path* (RP), mengindikasikan mode *replay*.  
RP = 0 *replay* tidak di set,  
RP = 1 *replay* berarti aktif.

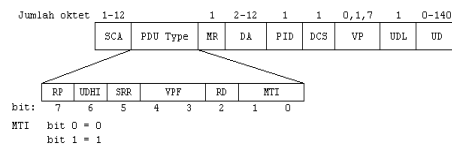


- 2) *User Data Header Indicator* (UDHI), berisi informasi induk data. UDHI = 0, tidak memiliki induk data, UDHI = 1, memiliki induk data.
- 3) *Status Report Indication* (SRI), di set oleh SMSC. SRI = 0, SMSC tidak membutuhkan status report dari ponsel, SRI = 1, SMSC membutuhkan report dari ponsel.
- 4) *More Message to Send* (MMS), di set oleh SMSC, bit MMS=1 berarti tidak ada pesan menunggu yang akan dikirim.
- 5) *Message Type Indicator* (MTI), jika MTI bit 0=0 dan bit 1=0, menunjukkan tipe SMS-DELIVER

### SMS SUBMIT

SMS *Submit* adalah pesan yang dikirim dari ponsel ke SMSC dalam bentuk PDU. Pengguna atau programmer harus merubah (*decoding*) teks ke dalam bentuk PDU, agar teks bisa dikirim ke ponsel yang terhubung pada *port* serial COM

SMS *Submit* memiliki informasi-informasi yang hampir sama dengan SMS-DELIVER., tetapi ada sedikit perbedaan pada beberapa bagian blok, seperti tampak pada gambar 8



Gambar 8 Blok PDU Pada SMS

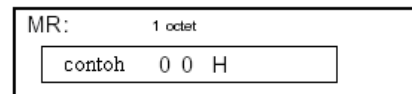
### Submit

Penjelasan tambahan untuk SMS *Submit*:

- a. *PDU Type*, memiliki beberapa bagian, diantaranya adalah:

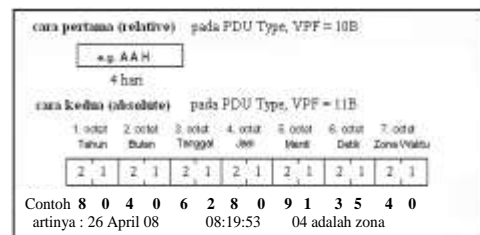
1. *Status Report Request* (SRR), berisi informasi status laporan. SRR = 0B, Report tidak diminta, SRR = 1B, Report diminta.
2. *Validity Period Format* (VPF), tipe jangka waktu validitas pesan VPF = 00B, tidak diset, VPF = 01B, tidak ada arti, VPF = 10B, relative, VPF = 11B, *absolute*
3. *Reject Duplicate* (RD), jika RD = 0 maka SMSC akan menerima SMS, tetapi jika RD = 1 maka SMSC akan menolak SMS tersebut.

- b. *Message Reference* (MR), parameter yang mengindikasikan nomor referensi SMS *Submit*. MR diisi oleh ponsel, pengguna tidak memerlukannya, maka isikan nilai MR dengan 00H.



Gambar 9 Blok Message Reference

- c. *Destination Address* (DA), berisi informasi nomor alamat yang dituju. *Destination Address* mempunyai karakteristik yang sama dengan *Originating Address* pada SMS *DELIVER*.,
- d. *Validity Period* (VP), berisi informasi jangka waktu validitas pesan pada jaringan. Untuk lebih jelas lihat gambar dibawah ini:



### Gambar 10 Blok *Validity Period*

#### ANALISIS KEBUTUHAN SISTEM/ PERANGKAT LUNAK

Analisis kebutuhan merupakan tahapan yang dilakukan untuk mendapatkan sistem yang dibutuhkan untuk menambah nilai kegunaan bagi pengguna sistem. Pada tahapan ini akan dibahas mengenai sistem jadual ujian.

#### ALIRAN INFORMASI

Bentuk informasi yang disampaikan pada laporan Skripsi ini berupa jadual ujian, dimana sebelum informasi sebuah jadual ujian dapat terbentuk tentunya ada beberapa hal yang harus dilewati secara terstruktur diantaranya pengolahan *database* dan mekanisme pendistribusian data dalam penerimaan dan pengiriman pesan (*submit* dan *Deliver*). Hal ini perlu kita ketahui karena data yang dikirim atau diterima, terlebih dahulu melalui suatu proses pengerjaan dari sebuah sistem, baik dari segi *software* (apilasi) atau *hardware*. Oleh sebab itu perlu kiranya untuk membentuk sebuah analisa terhadap hal tersebut, salah satunya adalah penganalisaan terhadap *Protocol Data Unit* (PDU) yang difokuskan terhadap PDU *Deliver*(penerima). Sebagai landasan awal dapat dilihat dipembahasan sebelumnya tentang pembahasan PDU dan yang lainnya yang berkenaan dengan materi yang disajikan.

Sedangkan untuk penganalisaan yang mengacu kepada teori sebelumnya yang disimulasikan dalam bentuk jadual ujian yang sebenarnya kajian SKPL.

#### DESKRIPSI PERSOALAN

Dekripsi persoalan yang disampaikan mencoba mengacu kepada pembahasan awal tentang identifikasi masalah, dimana ada beberapa keadaan yang bisa cermati yaitu :

1. Kondisi jadual saat sekarang ini yang masih bersifat umum.
2. Pemanfaatan teknologi informasi yang masih kurang dalam sistem penjadualan STMIK Mardira Indonesia dengan menggunakan teknologi *Short Messaging Service* (SMS).
3. Dalam koneksifitas data diperlukan sebuah penanganan yang khusus atau terstruktur yang disesuaikan dengan kebutuhan, sehingga sistem *autorespon* tidak memiliki hambatan.

Dari beberpa kondisi tersebut dapat ditarik kesimpulan apabila dalam kenyataannya jadual ujian dapat diakses melalui *handphone* berarti pihak yang mengeluarkan jadual ujian dalam hal ini BAAK (*bisa juga sebagai operator*), dalam memproses jadual ujian harus melalui sebuah sistem aplikasi yang dapat membantu dalam pendistribusian informasi jadual ujian kepada mahasiswa yang ditunjang oleh pengolahan *database* yang sesuai dengan kebutuhan.

#### PROSES KERJA RUP

Proses kerja RUP yang dilakukan adalah proses kerja *Requirements*. Pada proses ini ada empat aktifitas yang dilakukan yaitu, analisa kebutuhan, definisi sistem, lingkup sistem dan penyempurnaan definisi sistem. Aktifitas menganalisis kebutuhan dan mengelola perubahan spesifikasi kebutuhan *stakeholder* tidak dilakukan karena dalam pengerjaan sistem ini diasumsikan tidak adanya suatu pengaruh yang cukup signifikan dan tidak ada perubahan spesifikasi kebutuhan dari *stakeholder*.

#### ANALISIS KEBUTUHAN

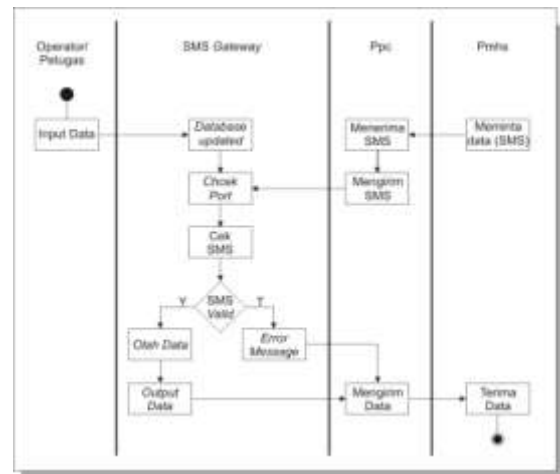
Pada penjelasan tentang deskripsi persoalan didapatkan beberapa istilah yang muncul. Istilah ini digunakan untuk menyamakan persepsi antara

pengembang produk perangkat lunak dengan pihak-pihak yang terkait dengan pengembang. Istilah yang ada pada sistem jadwal ujian ini antaranya jadwal ujian, operator, *database*, *handphone*, *teknologi SMS*.

Adapun spesifikasi kebutuhan sistem jadwal ujian ini dapat dilihat pada Spesifikasi Kebutuhan Perangkat Lunak (SKPL) sistem jadwal ujian.

### DEFINISI SISTEM

Sistem dimodelkan dengan menggunakan pemodelan proses bisnis (*business modeling*). Berdasarkan asumsi-asumsi yang telah disampaikan diagram proses bisnis sistem jadwal ujian yang mengacu kepada mekanisme pembuatan jadwal ujian. Pada gambar 11 Adalah merupakan diagram aktifitas dari sistem jadwal ujian, dalam sistem ini bisa dilihat dimana seorang operator/ petugas melakukan input data jadwal ujian ke dalam *database* di PC. SMS Gateway menunggu permintaan (SMS) mengecek koneksi antara ppc dengan pmhs, apabila ada permintaan (SMS) yang masuk ppc, maka SMS Gateway akan memeriksa kode (dalam hal ini NIM) dari SMS tersebut apakah sesuai dengan kode tersebut, benar atau tidak, idealnya bila tidak maka SMS Gateway akan memberikan laporan ke pmhs, bahwa data tidak ada dan apabila kode benar, maka SMS Gateway akan mengolah data yang diminta sesuai dengan kode yang dimasukan dan kemudian memberikan *output* (balasan) atas data yang diminta ke ppc yang diteruskan ke pmhs. Berikut diagram aktifitas yang akan membantu menggambarkan jalannya sistem.

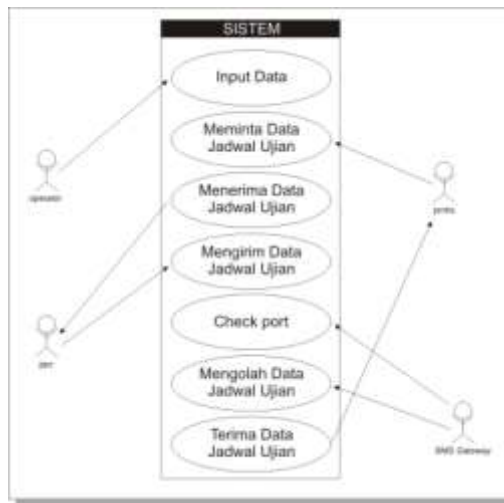


Gambar 11 Diagram Aktifitas Dari Sistem Jadwal Ujian

### LINGKUP SISTEM

Proses ini membatasi sejauh mana sistem akan dirancang dan diimplementasikan, terutama yang berkaitan dengan *use case* yang diprioritaskan. *Use case* yang diprioritaskan adalah *use case* yang merupakan inti sistem, yang berpengaruh dalam penentuan arsitektur sistem dan berpengaruh terhadap identifikasi objek yang akan dilakukan saat proses kerja analisis dan *design*. Dalam laporan Skripsi ini *use case* yang dapat dibentuk salah satunya *use case* yang langsung di fokuskan kepada materi yang disajikan oleh penulis.

Dari semua *use case* dapat didefinisikan ada tujuh *use case* dan empat aktor yang menjadi prioritas, karena aktor dan *use case* ini yang akan di jadikan inti pembahasan dalam laporan Skripsi ini. Selain diagram *use case* yang digunakan, penulis mencoba memetakannya dalam bentuk Diagram yang lain yang akan dibahas pada uraian selanjutnya.



**Gambar 12 Diagram Use Case Proses Sistem Jadwal Ujian**

Dari diagram *use case* diatas dilihat berbagai aktivitas atau sistem kerja yang dilakukan oleh pmhs, ppc dan SMS Gateway. Pmhs meminta data dan menerima data, ppc menerima data dan mengirimkan data, SMS Gateway memeriksa koneksi dan mengolah data.

**a. Aktor**

1. Operator, petugas yang menyiapkan jadwal ujian yang sebelumnya telah di inputkan dan diproses dalam hal ini untuk petugas bisa langsung dilakukan oleh BAAK.
2. ppc, atau Ponsel PC, merupakan keterhubungan antara ponsel dengan PC (*menerima dan mengirim data*).
3. pmhs, atau Ponsel Mahasiswa, yang mengirimkan SMS dengan syarat karakter awal berupa kode yang telah ditentukan dan mengirimkannya ke nomor ppc (*meminta dan menerima data*).
4. SMS Gateway, yang menerima pesan SMS dan memasukkannya ke PC.

**b. Use Case yang terkait :**

1. Input Data
2. Meminta Data
3. Menerima Data
4. Mengirim Data

5. Check Port
6. Mengolah Data
7. Terima Data

**PEMBUATAN DIAGRAM CLASS**

Sebelum membuat diagram *class*, kita harus menentukan *class-class* yang terdapat dalam sistem. Ada 2 metode penentuan *class* dalam analisa berorientasi objek, yaitu :

1. Pendekatan kata benda, dengan langkah mengenali semua kemungkinan *class* yang terdapat dalam sistem, kemudian hapus dari daftar tersebut :
  - a. *Class* yang berlebihan (fungsinya sama tapi menggunakan nama yang berbeda).
  - b. *Class* dengan kata sifat
  - c. *Class* yang merupakan atribut
  - d. *Class* yang tidak berhubungan
2. Pendekatan pola *class* umum ; pendekatan ini mengelompokkan *class* berdasarkan pola konsep, kejadian, organisasi, orang, tempat, benda nyata.
3. Pendekatan *Use Case*, pendekatan ini menggunakan diagram urutan dan diagram kolaborasi untuk menggambarkan *use case*, sehingga akan terlihat *class-class* yang terlibat didalamnya.

Dalam penulisan ini, penulis menggunakan pendekatan yang ke tiga yaitu pendekatan *use case*, seperti yang telah di sampaikan secara khusus dalam tahap pembuatan diagram *use case*, maka dapat ditentukan *class* yang digunakan dalam sistem ini diantaranya *class* operator/ petugas, *class* ppc, *class* SMS Gateway, *class* Pmhs, *class* jadwal ujian, *class* Matakuliah Karyawan, *class* Matakuliah reguler, *class* mahasiswa. Dari beberapa *class* yang ditemukan, maka *class* tersebut dapat dipetakan dalam sebuah diagram *class* seperti dibawah ini



**RPL,1,04/08/2008,08:15:00,107,I-** (ini format salah satu jadual ujian). Apabila kita petakan dalam bentuk tabel pengkodean 7 bit (septet) maka akan menghasilkan tabel seperti di bawah ini :

**Tabel I Konversi User Data 7 Bit Sistem Jadual Ujian**

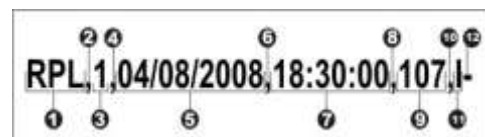
HEKS	SEPTET	DES	KARAKTER
52	1010010	82	R
50	1010000	80	P
4C	1001100	76	L
2C	0101100	44	,
31	0110001	49	1
2C	0101100	44	,
30	0110000	48	0
34	0110100	52	4
2F	0101111	47	/
30	0110000	48	0
38	0111000	56	8
2F	0101111	47	/
32	0110010	50	2
30	0110000	48	0
30	0110000	48	0
38	0111000	56	8
2C	0101100	44	,
31	0110001	49	1
38	0111000	56	8
3A	0111010	58	:
33	0110011	51	3
30	0110000	48	0
3A	0111010	58	:
30	0110000	48	0
30	0110000	48	0
2C	0101100	44	,
31	0110001	49	1
30	0110000	48	0
37	0110111	55	7
2C	0101100	44	,
49	1001001	73	I
2D	0101101	45	-

Message Asli (Karakter)	RPL,1,04/08/2008,08:15:00,107,I-
Des	828076444944485247485647504848 56444956585148584848 44494855447345
Septet	101001010100001001100010110001 1000101011000110000 011010001011110110000011100001 0111101100100110000 011000001110000101100011000101 1100001110100110011 011000001110100110000011000001 0110001100010110000 0110111010110010010010101101
Heks	52504C2C312C30342F323030382C 31383A33303A30302C31 30372C492D

\*) Untuk satu matakuliah

Tabel I merupakan sebuah proses atau tahapan konversi dari satu matakuliah yang akan didistribusi dalam bentuk *User Data* (UD).

Pembacaan karakter untuk tiap pesan yang masuk dilakukan secara penelusuran karakter dimana adanya suatu proses pembacaan dan *segmentasi* pembagian karakter untuk layanan jadual ujian seperti gambar di bawah ini :



**Gambar 16 Klasifikasi Karakter Yang Dikirimkan Dalam Jadual Ujian**

Tiga karakter *pertama* merupakan matakuliah (RPL=Rekayasa Perangkat Lunak), satu karakter *kedua* adalah koma, satu karakter *ketiga* menunjukkan hari (Senin diwakili oleh angka 1, Selasa diwakili oleh angka 2 dan seterusnya), satu karakter *keempat* adalah koma , sepuluh karakter *kelima* menunjukkan tanggal bulan tahun, satu karakter *keenam* adalah koma, delapan karakter



